

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-294192**

(43)Date of publication of application : **09.10.2002**

---

(51)Int.Cl. C09J133/04  
C09J 7/00  
C09J 9/00  
C09J 11/04  
H01L 23/373

---

(21)Application number : **2001-  
096909**

(71)Applicant : **THREE M  
INNOVATIVE  
PROPERTIES CO**

(22)Date of filing : **29.03.2001** (72)Inventor : **TAKEDA HIKARI**

---

**(54) THERMALLY CONDUCTIVE FLAME-RETARDANT PRESSURE-SENSITIVE ADHESIVE AND SHEET BY FORMING THE SAME**

**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a thermally conductive flame-retardant pressure-sensitive adhesive having sufficient thermal conductivity and flame retardance while maintaining the high adhesive performance inherent in a pressure-sensitive adhesive, and to prepare a sheet by forming the same.

SOLUTION: The thermally conductive flame-retardant pressure-sensitive adhesive contains (1) an acrylic polymer prepared by polymerizing a monomer component containing a (meth)acrylic ester monomer, (2) a flame retardant having thermal conductivity and containing no halogen, and (3) a thermally conductive filler having a

particle size larger than that of the flame retardant. The sheet is prepared by forming the adhesive.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection]

[Kind of final disposal of  
application other than the  
examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for  
application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-294192

(P2002-294192A)

(43) 公開日 平成14年10月9日(2002.10.9)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード(参考)
C 0 9 J 133/04		C 0 9 J 133/04	4 J 0 0 4
7/00		7/00	4 J 0 4 0
9/00		9/00	5 F 0 3 6
11/04		11/04	
H 0 1 L 23/373		H 0 1 L 23/36	M
審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 6 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-96909(P2001-96909)

(22) 出願日 平成13年3月29日(2001.3.29)

(71) 出願人 599056437

スリーエム イノベイティブ プロパティ  
ズ カンパニー

アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-1000,  
セント ポール, スリーエム センター

(72) 発明者 武田 光

神奈川県相模原市南橋本3-8-8 住友  
スリーエム株式会社内

(74) 代理人 100077517

弁理士 石田 敬 (外4名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱伝導性難燃性感圧接着剤及びシート

(57) 【要約】

【課題】 感圧接着剤の高い接着性能を維持しながら、  
充分な熱伝導性と難燃性を有する熱伝導性難燃性感圧接  
着剤及びシートを提供することである。

【解決手段】 (メタ) アクリル酸エステルモノマーを  
含むモノマーを重合してなるアクリル系ポリマー、熱伝  
導性を有しかつハロゲンを含まない難燃剤、及び、前記  
難燃剤の粒径よりも大きい粒径の熱伝導性フィラーを含  
有することを特徴とする熱伝導性難燃性感圧接着剤及び  
それを成形したシート。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 (メタ) アクリル酸エステルモノマーを含むモノマーを重合してなるアクリル系ポリマー、熱伝導性を有しかつハロゲンを含まない難燃剤、及び、前記難燃剤の粒径よりも大きい粒径の熱伝導性フィラーを含有することを特徴とする熱伝導性難燃性感圧接着剤。

【請求項2】 前記難燃剤の粒径は1～50  $\mu\text{m}$ であり、かつ、前記熱伝導性フィラーの粒径は50～120  $\mu\text{m}$ である、請求項1記載の熱伝導性難燃性感圧接着剤。

【請求項3】 前記難燃剤は前記アクリル系ポリマー100質量部当たり40～80質量部の量で含まれ、かつ、前記熱伝導性フィラーは前記アクリル系ポリマー100質量部当たり40～120質量部の量で含まれる、請求項1又は2記載の熱伝導性難燃性感圧接着剤。

【請求項4】 前記難燃剤は水酸化アルミニウムであり、かつ、前記熱伝導性フィラーは酸化アルミニウムである、請求項1～3のいずれか1項記載の熱伝導性難燃性感圧接着剤。

【請求項5】 請求項1～4記載の熱伝導性難燃性感圧接着剤をシート状に成形した熱伝導性難燃性感圧接着シート。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、熱伝導性難燃性感圧接着剤及びシートに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、プラズマディスプレイパネル(PDP)、集積回路(IC)チップ等のような電子部品の発熱量の増大に伴い、温度上昇による機能障害対策を講じる必要性が生じている。一般的には、電子部品等の発熱体に、ヒートシンク、放熱金属板、放熱フィンなどの放熱体を取り付けることで、熱を拡散させる方法が取られている。発熱体から放熱体への熱伝導を効率よく行うために、各種熱伝導シートが使用されている。一般に、発熱体と放熱体とを固定する用途においては感圧接着シートが必要とされる。

【0003】特開平6-88061号公報(ウェブら、3M)には、アルキル基中に1～12個の炭素原子を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステル及びそれと共重合可能な極性モノマーを含有するモノマー混合物から調製されるポリマー、及び、該モノマー混合物100質量部に対して20～400部の熱伝導性電気絶縁性粒子(熱伝導性フィラー)を含有する熱伝導性電気絶縁性感圧接着剤及び接着テープが開示されている。しかし、この接着剤及び接着シートは難燃性が低く、燃焼しやすいので、PDPに使用するのは好ましくない。

【0004】特開平11-269438号公報(大日本インキ化学工業)には、炭素数が4～14個のアルキル基を有する(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノ

マー50質量部以上、及び共重合可能な極性ビニルモノマー0.5～10質量部を必須とするモノマー混合物から調製されるアクリルコポリマー又は部分重合体100質量部と、粘着付与樹脂10～100質量部からなる感圧接着剤組成物100質量部に対して、水和金属化合物50～250質量部を含有することを特徴とする電気絶縁性の熱伝導性難燃性感圧接着剤及び感圧接着テープが開示されている。この発明においては、熱伝導性粒子及び難燃剤の両方の機能を有するものとして水和金属化合物が添加されているが、水和金属化合物は熱伝導率が比較的に低いため、充分な熱伝導率を得るためには多量に添加する必要がある。このような化合物の添加により、感圧接着剤の接着力が低下する傾向があるので、充分な接着力を得るために、粘着付与剤が必須成分として添加されている。このような粘着付与剤の添加により、感圧接着剤の凝集力が低下するという欠点がある。

【0005】特開2000-281997号公報(大日本インキ化学工業)には、(メタ)アクリル酸アルキルエステルモノマーからなるコポリマー100質量部と、熱伝導性電気絶縁性充填剤と含窒素リン化合物の比率が8:2～3:7で熱伝導性電気絶縁性充填剤と含窒素リン化合物を総量として50～200質量部の量で含有し、熱伝導率が0.3W/m・K以上であることを特徴とする電気絶縁性の熱伝導性難燃性感圧接着剤及び感圧接着テープが開示されている。難燃剤としての含窒素リン化合物は熱伝導率が低いため、これを添加すると熱伝導性充填剤の効果を低下させてしまう。その為、高い熱伝導率を得るためには充填剤と難燃剤の添加量が增大するため、接着力の低下を招くという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の目的は、感圧接着剤の高い接着性能を維持しながら、充分な熱伝導性と難燃性を有する熱伝導性難燃性感圧接着剤及び熱伝導性難燃性感圧接着シートを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明によると、(メタ)アクリル酸エステルモノマーを含むモノマーを重合してなるアクリル系ポリマー、熱伝導性を有しかつハロゲンを含まない難燃剤、及び、前記難燃剤の粒径よりも大きい粒径の熱伝導性フィラーを含有することを特徴とする熱伝導性難燃性感圧接着剤が提供される。難燃剤とともに、この難燃剤の粒径よりも大きな粒径の熱伝導性フィラーを含有させることにより、熱伝導効率が相乗的に高められる。その結果、難燃剤及びフィラーの充填量が比較的に少量であっても充分な熱伝導性を有し、それにより、感圧接着剤の性能を良好に維持することができる。また、難燃剤がハロゲンを含まないので環境に与える負荷が低減される。本発明の別の態様によると、上記感圧接着剤をシート状に成形した熱伝導性難燃性感圧接

着シートが提供される。このシートは本発明の感圧接着剤の良好な熱伝導性及び感圧接着性のために、発熱体から放熱体への熱伝導を効率よく行うとともに、これら両者を強固に固定することができる。

#### 【0008】

##### 【発明の実施の形態】 アクリル系ポリマー

本発明の感圧接着剤のために用いるアクリル系ポリマーは、特に限定されず、従来から感圧接着剤に用いられるものが使用できる。このようなアクリル系ポリマーとしては、アルキル基中に1～12個の炭素原子を有するアクリル酸アルキルエステル又はメタクリル酸アルキルエステル（以下において、「（メタ）アクリル酸アルキルエステル」ともいう）モノマーと、このモノマーと共重合可能な極性モノマーとのコポリマーが挙げられる。

【0009】（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマーは、例えば、ブチル（メタ）アクリレート、ヘキシル（メタ）アクリレート、n-オクチル（メタ）アクリレート、イソオクチル（メタ）アクリレート、2-エチルヘキシル（メタ）アクリレート、イソノニル（メタ）アクリレートなどが挙げられる。このようなモノマーは得られる感圧接着剤にタックを付与するように作用する。一方、（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマーと共重合可能な極性モノマーは、（メタ）アクリル酸、マレイン酸、フマル酸等のカルボキシル基を含有するモノマーや、アクリルアミド、N-ビニルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム等の窒素を含有するモノマーが挙げられる。このような極性モノマーは感圧接着剤の凝集力及び接着力を向上させるように作用する。

（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマーと、極性モノマーとの割合は、限定するわけではないが、一般に、（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマー100質量部当たり1～20質量部である。

#### 【0010】 架橋剤

本発明の感圧接着剤に用いられるアクリル系ポリマーは、所望により、架橋されてよい。架橋は、通常、使用するモノマーの合計質量を基準として、約0.05～1質量%の量で使用され、それにより、感圧接着剤のせん断接着性を高めることができる。架橋剤としては、多官能性アクリレート、例えば、1,6-ヘキサジオールジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリトリールテトラアクリレート、1,2-エチレングリコールジアクリレート及び1,12-ドデカンジオールジアクリレートのような架橋性モノマーを用いることができる。また、他の架橋剤としては、2,4-ビス（トリクロロメチル）-6-p-メトキシスチレン-5-トリアジン等の置換トリアジン、4-アクリルオキシベンゾフェノンのようなモノエチレン系不飽和芳香族ケトン等が挙げられる。

#### 【0011】 重合法

通常、感圧接着剤のアクリル系ポリマーは、上記のモノ

マーの重合を、通常のラジカル重合法、例えば、溶液重合、乳化重合、懸濁重合又はバルク重合により行うことにより得られる。重合法は、好ましくは、適当な重合開始剤の存在において光重合法に従って行うことができる。さらに好ましくは、本発明に使用される前記アクリル系ポリマーは、上記モノマーに対して紫外線（UV）等を照射することにより重合させることによって得ることができる。適当な重合開始剤としては、例えばベンゾインエーテル、例えばベンゾインメチルエーテル又はベンゾインイソプロピルエーテル、置換ベンゾインエーテル、例えば、アニソールメチルエーテル、置換アセトフェノン、2,2-ジエトキシアセトフェノン及び2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン等を挙げることができる。このような重合開始剤の量は一般にモノマーの混合物100質量部に0.01～5質量部の量で使用するのが好ましい。

【0012】また、紫外線（UV）等による光重合では、窒素などの不活性ガスの雰囲気下にて溶存酸素を除去したモノマーの混合物を、適切な光開始剤および必要に応じて架橋剤とともにキャリアーとなる基材上に塗布し、紫外線を照射することにより重合を行うことができる。なお、基材上への塗布性を良好にするために、適切な粘度の粘性液体（シロップ）になるまでモノマーを紫外線により、予備重合してから、基材上に塗布し、その後、さらに紫外線を照射して重合を完了させることが便利である。

#### 【0013】 難燃剤

本発明の感圧接着剤は熱伝導性を有しかつハロゲンを含まない難燃剤を含む。ここにいう「熱伝導性を有する」とは、アクリル系ポリマーよりも良好な熱伝導率を有することを意味する。このような難燃剤としては、水和金属化合物、例えば、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウムなどが好ましく、水酸化アルミニウムが特に好ましい。水酸化アルミニウムは良好な熱伝導性と難燃性を有し、かつ低コストで入手可能であるからである。

【0014】難燃剤の粒径は、限定するわけではないが、1～50μmであることが好ましい。1μm未満であると、感圧接着剤調製時の粘度上昇の問題が生じ、シート化が困難になるおそれがあり、一方、50μmを超えると、熱伝導性フィラーによる効率的な熱伝導を難燃剤が阻害するおそれがあるからである。なお、ここにいう粒径とは平均粒径を意味する。

#### 【0015】 熱伝導性フィラー

熱伝導性フィラーは、熱伝導性を有する難燃剤とともに組み合わせて用いるときに、本発明の感圧接着剤の熱伝導性を相乗的に向上させることができるものである。このような熱伝導性フィラーは、難燃剤の粒径よりも大きな粒径を有する。粒径の大きな熱伝導性フィラーの間の空隙を埋めるように、粒径の小さい難燃剤が存在することにより、熱伝導性フィラーによる効率的な伝熱を促進

することができる。この為、比較的少量の難燃剤及び熱伝導性フィラーであっても高い伝熱性及び難燃性を達成することができる。熱伝導性フィラーとしては、酸化アルミニウム、窒化ホウ素、窒化アルミニウム等を挙げることができる。

【0016】熱伝導性フィラーの粒径は、限定するわけではないが、 $50\sim120\mu\text{m}$ であることが好ましい。 $50\mu\text{m}$ 以下であると、効率的な伝熱を促進することができないからであり、一方、 $120\mu\text{m}$ を超えると、シートの表面の平滑性が失われ、粘着特性の低下を招くおそれがあるからである。なお、ここにいう粒径とは平均粒径を意味する。

#### 【0017】難燃剤及び熱伝導性フィラーの配合

難燃剤及び熱伝導性フィラーは、感圧接着剤中に良好に分散されるように、アクリル系ポリマーの製造の前又はその間の適切なタイミングで配合される。例えば、上記の紫外線重合において、適切な粘度のシロップになるまでモノマーを一定量の紫外線により予備重合した後に、これらのフィラー及び難燃剤をシロップ中に導入し、攪拌し、その後、さらに紫外線を照射して重合を完了させることにより、フィラー及び難燃剤を感圧接着剤中に良好に分散させることができる。

【0018】難燃剤及び熱伝導性フィラーの配合量は、要求される伝熱性にもよるが、通常、アクリル系ポリマー100質量部に対して難燃剤40～80質量部、熱伝導性フィラー40～120質量部である。難燃剤及び熱伝導性フィラーの量が上記の範囲より多いと、重合完了前の粘性液体の流動性が失われることにより感圧接着剤の被着体に対する濡れ性が低下し、接着性能に悪影響を及ぼすことがある。また、上記範囲よりも少量であると、十分な熱伝導性と難燃性を両立することが困難になるおそれがある。

#### 【0019】その他の成分

本発明の感圧接着剤は、本発明の効果に悪影響を及ぼさないかぎり、顔料、酸化防止剤、安定剤、粘度調節剤等の添加剤を含むことができる。

#### 【0020】シートの成形

本発明の感圧接着剤はいずれかの適切な方法によってシート状に成形されて、熱伝導性シートとして使用されることが望ましい。熱伝導性シートは好ましくは自立フィルムとして形成される。シート化は、例えば、上記のように溶液重合により、難燃剤及び熱伝導性フィラーを含むアクリル系ポリマー溶液を製造したときには、剥離処理を施したプラスチックフィルム、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）フィルム上に塗布し、そして乾燥して溶剤を除去することによりシート化される。また、紫外線によるバルク重合においては、予備重合したシロップを上記と同様のフィルム上でさらに紫外線を照射することにより重合を完成させてシート化され

る。シートの厚さは特に限定されないが、通常、 $50\mu\text{m}\sim3\text{mm}$ の厚さである。 $50\mu\text{m}$ より薄いと、発熱体と放熱体を固定する際に空気を巻き込み易く、結果として十分な熱伝導性を得られないおそれがある。一方、 $3\text{mm}$ より厚いと、シートの熱抵抗が大きくなり、放熱性が損なわれるおそれがある。また、本発明の感圧接着剤は、基材の片面あるいは両面に形成して提供することもできる。基材としては、プラスチックフィルム、不織布、ガラスクロスなどが挙げられる。

【0021】また、本発明の感圧接着剤は、放熱体のような基材上に直接的に形成して、電子部品の一部として提供することもできる。

#### 【0022】熱伝導性難燃性感圧接着剤

本発明の感圧接着剤は、上記のとおり、比較的少量の難燃剤及び熱伝導性フィラーであっても高い伝熱性及び難燃性を達成することができる。この結果として、タックを補うための粘着付与剤などは必要なく、また、被着体に対する濡れ性がよくなるので、高い接着性能を有することができる。具体的には、本発明の感圧接着剤は、 $1\text{mm}$ 厚さのシートとして、ステンレス板に対する $90^\circ$ 方向の接着力をJIS Z1541に基づいて測定したときに、 $4\text{N}/\text{cm}$ を超える接着力を示すことが判った。また、上記 $1\text{mm}$ 厚さのシートを $10\text{mm}$ 以上となるまで積層して、約 $60\text{mm}\times130\text{mm}$ の大きさに切断したサンプルに対して熱伝導率を測定したところ、 $0.5\text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$ を超える熱伝導率であることが判った。さらに、シートはUL94V規格に基づいた燃焼試験において「V-2」の難燃性を示した。なお、「V-2」とは燃焼試験において接炎の後に、サンプルが燃え尽きる以前に、自動的に燃焼が終了することを意味し、この為、このグレードに属するものは自己消火性であるといえることができる。本発明の感圧接着剤及びシートは、上記のとおり高い接着力、熱伝導性及び難燃性を有する。この為、接着力、熱伝導性及び難燃性について厳しい性能を要求する電子部品（例えばプラズマディスプレイパネル）と放熱体との固定の用途に特に有用である。

#### 【0023】

【実施例】以下において、実施例を用いて本発明をさらに説明する。実施例において、特に「指示がない限り、部及び百分率は質量を基準とする。

#### 実施例1

（メタ）アクリル酸アルキルエステルモノマーとして2-エチルヘキシルアクリレート（日本触媒社製）100部と、光開始剤としてイルガキュア651（2，2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン；チバ・スペシャルティー・ケミカルズ社製）0.04部をガラス容器中でよく混合し、窒素ガスにて溶存酸素を置換した後、低圧水銀ランプで数分間紫外線照射して部分重合させ、粘度が $1500\text{cP}$ の粘性液体（シロップ）を得

た。得られた組成物100部に対して極性モノマーとしてアクリル酸（三菱化学社製）3部、架橋剤として1，6-ヘキサジオールジアクリレート（HDDA）（新中村化学社製のNK-エステル-A-HD（商品名））0.08部、追加の光開始剤（イルガキュア651）0.1部を加えて十分に攪拌した。さらに、熱伝導性フィラーとして、平均粒径が80 $\mu$ mである酸化アルミニウム（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、日本軽金属社製のA-21（商品名））70部、難燃剤として、平均粒径が30 $\mu$ mである水酸化アルミニウム（Al（OH）<sub>3</sub>、日本軽金属社製のB-303（商品名））50部を加え、均一になるまで攪拌した。この混合物を真空脱泡した後に、剥離処理を施した50 $\mu$ m厚のポリエステルフィルムの上に1mm厚となるように塗工し、重合を阻害する酸素を除去するためにもう一枚の上記と同一のフィルムを被せ、両面から低圧水銀ランプで約5分間照射し、熱伝導性難燃性感圧接着シートを得た。

#### 【0024】比較例1

平均粒径が80 $\mu$ mである酸化アルミニウム（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、日本軽金属社製のA-21（商品名））の代わり

に、平均粒径が5 $\mu$ mである酸化アルミニウム（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、日本軽金属社製のA-31（商品名））を用いた以外は、実施例1と同様にシートを製造した。

#### 【0025】比較例2

平均粒径が80 $\mu$ mである酸化アルミニウム（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、日本軽金属社製のA-21（商品名））の量を120部とし、平均粒径が30 $\mu$ mである水酸化アルミニウム（Al（OH）<sub>3</sub>、日本軽金属社製のB-303（商品名））を用いなかった以外は、実施例1と同様にシートを製造した。

#### 【0026】比較例3

平均粒径が80 $\mu$ mである酸化アルミニウム（Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、日本軽金属社製のA-21（商品名））を用いず、平均粒径が30 $\mu$ mである水酸化アルミニウム（Al（OH）<sub>3</sub>、日本軽金属社製のB-303（商品名））の量を150部とした以外は、実施例1と同様にシートを製造した。

【0027】以下に各例の組成を示す。

【表1】

	熱伝導性フィラー	平均粒径 ( $\mu$ m)	質量部	難燃剤	平均粒径 ( $\mu$ m)	質量部
実施例1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	80	70	Al（OH） <sub>3</sub>	30	50
比較例1	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	5	70	Al（OH） <sub>3</sub>	30	50
比較例2	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	80	120	なし		
比較例3	なし			Al（OH） <sub>3</sub>	30	150

#### 【0028】サンプルの試験法

##### 1. 接着力試験

上記の各例において得られたシートのステンレス板に対する接着力をJIS Z 1541に基づいて測定した。但し、放置時間は20分間とした。

##### 2. 熱伝導率試験

上記の各例において得られたシートを10mm以上となるまで積層して、約60mm×130mmの大きさに切断し、このサンプルの熱伝導率を京都電子工業(株)製迅速熱伝導率計QTM-D3を使用して測定した。

##### 3. 難燃性試験

得られたシートに対してUL94V規格に基づいた燃焼試験を行い、難燃性を判定した。具体的には、試験内容は以下のとおりである。13mm×125mmの大きさのサンプルの長辺が垂直になるように吊り下げて保持

し、1組5個のサンプルに対して、各サンプルにつき10秒の接炎を2回行い、残炎燃焼時間の合計、燃焼距離などで下記の条件を満たすと「V-2」と分類される。

各サンプルの残炎燃焼時間：30秒以内

5個のサンプルの合計燃焼時間：250秒以内

クランプまで燃焼しない

2回目の接炎後の無炎燃焼時間：60秒以内

##### 4. 硬度試験

得られたシートを10mm厚以上になるように積層した後に、高分子計器(株)製ゴム硬度計（JIS K6253E型）を使用して測定した。

【0029】上記試験の結果を下記の表2に示す。

#### 【0030】

【表2】

	接着力 N/cm	熱伝導率 W/(m・K)	難燃性	硬度
実施例	4.4	0.67	V-2	58
比較例1	4.6	0.47	V-2	48
比較例2	3.7	0.74	燃焼する	65
比較例3	3.8	0.66	V-2	54

【0031】上記の結果から、本発明の感圧接着剤は従来の接着剤と比較して、高い接着力と、優れた熱伝導率及び難燃性を兼ね備えていることが判る。また、かかる性能を得るために要求される熱伝導性フィラー及び難燃剤の量は比較的少量であるから、硬度の上昇は見られず、柔軟なシートを得ることができることが判る。

【0032】

【発明の効果】本発明では、熱伝導性及び難燃性を得るために、熱伝導性フィラー及び難燃剤等の充填剤を多量に充填する必要がないので、タックがなくなり接着力が大きく低下するといった問題がない。したがって、原則

として、粘着付与剤や可塑剤を添加する必要がない。充填剤の量を少量にすることができるので、得られる感圧接着剤のシートの柔軟性及び硬度を損なうことがない。この為、貼り付け作業性がよく、また、放熱体の凹凸に良好に追従できるので、密着性の低下による熱伝導特性の低下への懸念は解消される。難燃剤として、ハロゲンを含まないものを用いるので、環境や健康に対する負荷が少ない。また、難燃剤として水和金属化合物を用いると、高機能感圧接着シートを安価で提供することができる。

---

フロントページの続き

Fターム(参考) 4J004 AA10 AA18 AB01 BA02 CA04  
CB01 CC02 FA08  
4J040 DF021 DF031 DF061 DF091  
HA136 JA09 JB09 KA03  
KA36 LA03 LA06 LA08 NA20  
5F036 AA01 BB21 BD21